

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-184717

(43)Date of publication of application : 14.07.1998

(51)Int.Cl.

F16D 3/205  
B23P 21/00  
B23P 21/00

(21)Application number : 08-347655

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 26.12.1996

(72)Inventor : OZAWA HITOHIRO

SAITO TAKESHI

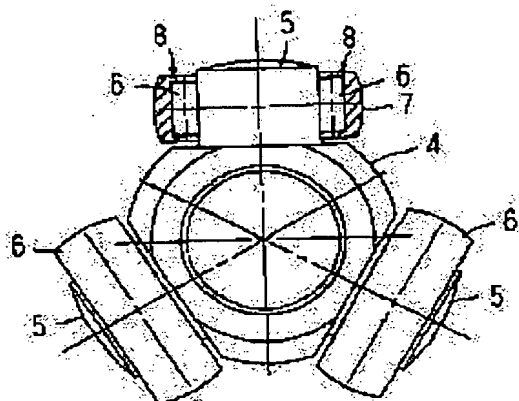
GOTOU TATSUHIRO

## (54) TRIPOD TYPE CONSTANT VELOCITY UNIVERSAL JOINT AND ITS MANUFACTURE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a tripod type constant velocity universal joint which has a good assembly workability and of a low cost.

SOLUTION: In a constant velocity universal joint of a structure which assembles a tripod member 4 by installing the cylindrical inner peripheral surfaces of rollers 7 on the outer peripheral surfaces of three leg shafts 5 of the tripod member 4 through plural serieses of cylindrical rollers 6, collars 8 locked to the end faces of the rollers 6 and to prevent the removal of the rollers 6 in the axial direction are formed on the cylindrical inner peripheral surfaces of the rollers 7, and the rollers 7 are installed as a bulk to the leg shafts 5 together with the rollers 6, in the condition fixing tentatively a specific number of rollers 6 by a grease or in a keystone system an the like, on the cylindrical inner peripheral surface by utilizing the collars 8. The collars 8 of the rollers 7 are composed of projecting steps projected on the inner peripheral surface of the rollers, and washers installed on the roller inner peripheral surface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.12.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3385343

[Date of registration] 10.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision] 2002-10196

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 06.06.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-184717

(43)公開日 平成10年(1998)7月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 D 3/205

B 2 3 P 21/00

識別記号

3 0 1

3 0 6

F I

F 1 6 D 3/20

B 2 3 P 21/00

M

3 0 1 A

3 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平8-347655

(22)出願日

平成8年(1996)12月26日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 小澤 仁博

静岡県湖西市鷺津332-1 田内マンション501

(72)発明者 齋藤 剛

静岡県磐田郡福田町福田1478-1 マンションあすらん203号

(72)発明者 後藤 竜宏

静岡県磐田市千手堂1031 アメーヌメゾン101号

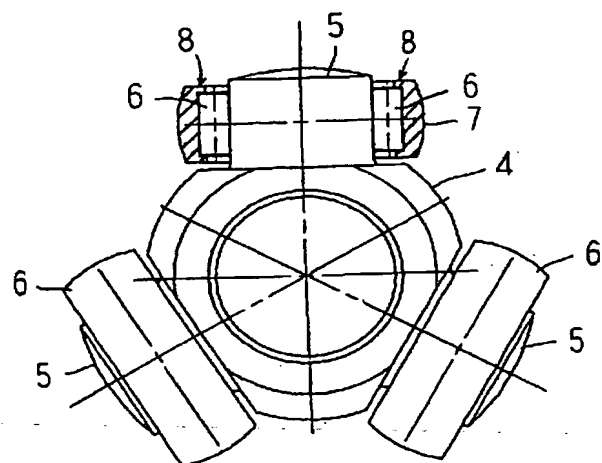
(74)代理人 弁理士 江原 省吾 (外3名)

(54)【発明の名称】 トリポード型等速自在継手及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 トリポード部材の脚軸に複数の円柱状転動体を介してローラを回転可能に取付けた継手の場合、脚軸に装着される転動体抜け落ち防止用のワッシャ等が部品点数、組立工数を多くしている。

【解決手段】 トリポード部材4の3本の脚軸5の外周面に複数の一連の円柱状転動体6を介してローラ7の円筒内周面を嵌挿してトリポード部材4を組立てた構造の等速自在継手で、ローラ7の円筒内周面に転動体6の端面に係止して転動体6の軸方向の抜け落ちを防止する鍔部8を形成し、この鍔部8を利用してローラ7の円筒内周面に定数の転動体6をグリースあるいはキーストン方式等で仮止めした状態で、ローラ7を転動体6と共に脚軸5に一括して嵌挿する。ローラ7の鍔部8は、ローラ内周面に突設した凸段部や、ローラ内周面に嵌着したワッシャで構成される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 外輪の内周に外輪軸方向に形成された 3 本のトラック溝に、外輪内に挿入されたトリポード部材の 3 本の脚軸に複数の連続した円柱状転動体を介して回転可能に嵌挿されたローラを、トラック溝の両側の外輪軸方向のローラ案内面に係合させて回転及び摺動可能に嵌挿したトリポード型等速自在継手において、上記トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成したことを特徴とするトリポード型等速自在継手。

【請求項 2】 上記ローラ内周面の鍔部を、円筒面のローラ内周面に円周方向に形成された溝に部分的に嵌挿されたワッシャで形成したことを特徴とする請求項 1 記載のトリポード型等速自在継手。

【請求項 3】 外輪の内周に外輪軸方向に形成された 3 本のトラック溝に、外輪内に挿入されたトリポード部材の 3 本の脚軸に複数の連続した円柱状転動体を介して回転可能に嵌挿されたローラを、トラック溝の両側の外輪軸方向のローラ案内面に係合させて回転及び摺動可能に嵌挿したトリポード型等速自在継手の製造方法であって、上記トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成し、この鍔部に沿ってローラ内周面に複数の転動体をグリースで仮止めした状態で、ローラを転動体と共に脚軸に嵌挿することを特徴とするトリポード型等速自在継手の製造方法。

【請求項 4】 外輪の内周に外輪軸方向に形成された 3 本のトラック溝に、外輪内に挿入されたトリポード部材の 3 本の脚軸に複数の連続した円柱状転動体を介して回転可能に嵌挿されたローラを、トラック溝の両側の外輪軸方向のローラ案内面に係合させて回転及び摺動可能に嵌挿したトリポード型等速自在継手の製造方法であって、

上記トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成し、この鍔部に沿ってローラ内周面に複数の転動体の 1 個を残して一連に並べ、この一連の転動体の両端の 2 個の間の隙間に残り 1 個の転動体を圧入して所定数の転動体をローラ内周面に仮止めした状態で、ローラを転動体と共に脚軸に嵌挿することを特徴とするトリポード型等速自在継手の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、前輪駆動式自動車等に適用されるトリポード型等速自在継手とその製造方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 前輪駆動の自動車の駆動軸の回転動力を前輪に等速で伝達するトリポード型等速自在継手の従来

例を図 8 (A) 及び (B) に示すと、これは外輪 1 の内周面の外輪軸方向に形成された 3 本の円筒形トラック溝 2 に、トリポード部材 4 の半径方向に突設した 3 本の脚軸 5 に回転可能に嵌挿したローラ 7 を嵌挿して構成される。各脚軸 5 の外周面は例えば円筒面で、この外周面に複数の円柱状の転動体 (コロ、ニードルベアリング等) 6 を介してローラ 7' の円筒状内周面が回転可能に嵌挿される。ローラ 7' は、外輪 1 の対応するトラック溝 2 の両側のローラ案内面 3 に係合された状態で、トラック溝 2 に回転可能に、且つ、外輪軸方向に摺動可能に嵌合して、トリポード部材 4 と外輪 1 の相互間の回転力伝達を行う。

【0003】 トリポード部材 4 の脚軸 5 の外周面は、例えば図 9 に示すような円筒面で、この円筒面の基端部にインナワッシャ 11 が、先端部にアウトワッシャ 12 とクリップ 13 が嵌着され、各ワッシャ 11、12 の間に同一径の複数の転動体 6 が一連に嵌挿される。複数の転動体 6 は、脚軸 5 の外周に沿って隙間無く一連に配置される。アウトワッシャ 12 は転動体 6 の端面に接触し、脚軸 5 における転動体 6 の軸方向の位置を規制して軸方向の抜け落ちを防止する。クリップ 13 は脚軸 5 の外周に形成された溝 14 に嵌合して、アウトワッシャ 12 を脚軸 5 に固定する。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 図 9 のトリポード部材 4 においては脚軸 5 の外周に複数の転動体 6 を一連に並べておいてローラ 7' を嵌挿する組立作業、或いは、脚軸 5 にローラ 7' を嵌挿してこの両者間に複数の転動体 6 を挿入する組立作業のいずれも工数が多くて難しく、これがトリポード型等速自在継手の組立作業性を悪くしていた。

【0005】 また、脚軸 5 に装着された転動体 6 の抜け落ち防止用のアウトワッシャ 12 は、ローラ 7' の抜け落ちをも防止する特殊な形状のものが必要であり、かつ、このアウトワッシャ 12 を脚軸 5 に取付けるクリップ 13 も必要として、トリポード部材 4 の部品点数、組立工数が多くなり、その製造コストの低減化が難しい問題があった。

【0006】 この発明の目的は、組立作業性の良い低コストなトリポード型等速自在継手を提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】 この発明の上記目的を達成する技術的手段は、外輪の内周に外輪軸方向に形成された 3 本のトラック溝に、外輪内に挿入されたトリポード部材の 3 本の脚軸に複数の連続した円柱状転動体を介して回転可能に嵌挿されたローラを、トラック溝の両側の外輪軸方向のローラ案内面に係合させて回転及び摺動可能に嵌挿したトリポード型等速自在継手において、トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状

転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成したことがある。

【0008】ここで、ローラ内周面の鍔部は、ローラ内周面の軸方向両端に一体に突設した凸段部や、ローラ内周面の軸方向両端部に円周方向に形成された溝に部分的に嵌挿されたワッシャで形成することが、鍔部の構造を簡略化する上で望ましい。かかる鍔部をローラ内周面に形成することで、トリポード部材の脚軸に転動体抜け落ち防止のための部材、構造が不要となつて、トリポード部材の部品点数、組立工数の低減化が可能となり、また、次のような本発明製造方法であるトリポード部材の組立方法が可能となる。

【0009】即ち、トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成し、この鍔部に沿ってローラ内周面に複数の転動体をグリースで仮止めした状態で、ローラを転動体と共に脚軸に嵌挿する製造方法が可能である。

【0010】或いは、トリポード部材のローラの内周面に複数の連続した円柱状転動体の軸方向の抜けを防止する鍔部を形成し、この鍔部に沿ってローラ内周面に複数の転動体の1個を残して一連に並べ、この一連の転動体の両端の2個の間の隙間に残り1個の転動体を圧入して所定数の転動体をローラ内周面に仮止めした状態で、ローラを転動体と共に脚軸に嵌挿する製造方法が可能である。

【0011】上記の前者製造方法においては、ローラ内周面に転動体がグリースで仮接着され、このローラを転動体と共にトリポード部材の脚軸に嵌挿するときにローラの鍔部が転動体の脱落を防止する。また、後者製造方法におけるローラ内周面に転動体を一連に並べる方法は、接着剤を使用しないキーストン方法と呼ばれるもので、この場合もローラを転動体と共にトリポード部材の脚軸に嵌挿するときにローラの鍔部が転動体の脱落を防止する。このような両者製造方法は、ローラと転動体を一体化して同時に脚軸に組付けられるので、トリポード部材の組立作業性を良好なものにする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各種実施例を図1乃至図7を参照して説明する。尚、図8及び図9を含む全図を通じて同一部分、又は、相当部分には同一符号を付して説明の重複を避ける。

【0013】図1に示されるトリポード部材4は、脚軸5の外周に複数の転動体6を介して嵌挿されるローラ7の内周面に転動体6の抜け落ちを防止する鍔部8を形成したことを特徴とし、図示しないトリポード型等速自在継手における外輪は図8と同様な構造でよい。脚軸5の外周面は例えば円筒面で、この円筒外周面にコロやニードルベアリングの円柱状転動体6の複数個が隙間無く一連に配置され、この各転動体6の回りにローラ7の円筒内周面が嵌挿される。

【0014】ローラ7の円筒内周面に形成される鍔部8の具体例が図2(A)及び(B)に示される。図2

(A)の鍔部8は、ローラ7の円筒内周面の軸方向両端部に一体に突設された一対の凸段部8aである。例えばローラ7の円筒内周面の軸方向両端部を除く中央部に転動体6の周縁部が嵌合する溝を形成して、この溝の軸方向両端に凸段部8aを形成する。図2(B)の鍔部8は、ローラ7の円筒内周面の軸方向両端部に形成された溝10に嵌挿された一対のワッシャ8bで形成される。このワッシャ8bのローラ円筒内周面からの突出長は、図2(A)の凸段部8aの段差分に相当する。

【0015】ローラ7の円筒内周面に転動体抜け落ち防止用鍔部8を形成することで、本発明継手におけるトリポード部材4は、図3或いは図4に示す組立方法が可能となる。

【0016】図3は図2(A)のローラ7を脚軸5に取付ける際のもので、この発明においてはローラ7の円筒内周面に全数の転動体6をグリース9で仮接着して一連に並べた状態で、ローラ7を転動体6と一体にして脚軸5に嵌挿する。グリース9は転動体6の回転を円滑にする既存のもので、これを予めローラ7の円筒内周面に所望厚で塗布し、その上から転動体6を押し付けて複数の転動体6を仮接着する。この後、ローラ7を転動体6と共に脚軸5の円筒外周面に嵌挿すると、ローラ7の鍔部8が転動体6の脱落を防止して脚軸5へのローラ7と転動体6の嵌挿が確実にして円滑に行われる。

【0017】図4も図2(A)のローラ7を脚軸5に取付ける際のもので、この場合はローラ7の円筒内周面に複数の転動体6をキーストン方式で一連に仮止めした状態で、ローラ7を転動体6と共に脚軸5に嵌挿する。例えば図5(A)及び(B)に示すように、ローラ7の円筒内周面に全数より1個少ない複数の転動体6を一連に並べ、この一連の転動体6の両端の2個の間にできた隙間gに最後の1個の転動体6を圧入する。この場合、転動体6の直径d1と隙間gの最小間隔d2の関係を $d1 > d2$ に設定し、その差 $[d1 - d2]$ が数 $\mu$ ～数10 $\mu$ の絞め代となるようにする。このようにすると隙間gに最後の1個の転動体6を圧入すると、ローラ7の円筒内周面に全数の転動体6が一連に仮保持される。

【0018】図4の場合も、ローラ7を転動体6と共に脚軸5の円筒外周面に嵌挿すると、ローラ7の鍔部8が転動体6の脱落を防止して脚軸5へのローラ7と転動体6の嵌挿が確実にして円滑に行われる。また、ローラ7に予めキーストン方式で取付けられた複数の各転動体6は、上記の絞め代であれば脚軸5とローラ7の間で問題無く円滑に回転する。

【0019】以上のようにローラ7に転動体6を組付けたユニットを脚軸5に嵌挿してトリポード部材4を組立てる作業は、従来の組立作業に比べて技術的に容易であり、作業工数も少なく組立作業性が一段と向上する。

また、図 2 (A) のローラ 7 のように円筒内周面に一体的に鍔部 8 を形成した場合は、脚軸 5 に装着する転動体抜け落ち防止用のワッシャやクリップが省略できるので、トリポード部材 4 の部品点数、組立工数が低減化されて、製造コストの削減化が容易となる。

【0020】尚、図 2 (B) のローラ 7 のようにワッシャ 8 b で鍔部 8 を構成したものにおいても、図 3 のグリースによる接着方式や図 4 のキーストン方式を利用したトリポード部材の組立てが可能である。この図 2 (B) のローラ 7 においては転動体抜け落ち防止に一对のワッシャ 8 b を使用するため、上記の部品点数の低減化の効果は無いが、ワッシャ 8 b がローラ 7 の円筒内周面に単に突出するだけの平ワッシャのような形状簡単で安価なものが使用できるので、トリポード部材の製造コストの削減化を可能にする。

【0021】以上の実施例は、トリポード部材 4 の脚軸 5 の円筒外周面に円柱状転動体 6 を介してローラ 7 を嵌挿したものであるが、この発明は脚軸 5 の外周面が球面で、この球面にローラ 7 が首振り可能に装着されたトリポード部材においても適用可能であり、その具体例を図 6 及び図 7 に示し説明する。

【0022】図 6 に示されるトリポード部材 4 の脚軸 5 の外周面は、脚軸 5 の軸線に中心 P1 を持つ半径 R1 の真球面で、この真球面に転動体 6 が摺動可能に点接触して、ローラ 7 が脚軸 5 に対して首振り可能に装着される。このようなトリポード部材 4 は、本出願人の先願特許である特願平 8-19106 号に開示されている等速自在継手に有効に適用される。

【0023】図 7 に示されるトリポード部材 4 の脚軸 5 の外周面は、脚軸 5 の軸線から外れた位置に中心 P2 を持つ半径 R2 の略楕円状の球面で、この球面に転動体 6 が摺動可能に点接触して、ローラ 7 が脚軸 5 に対して首振り可能に装着される。

【0024】

【発明の効果】請求項 1 及び 2 記載のトリポード型等速自在継手によれば、トリポード部材のローラに転動体抜け落ち防止用鍔部を設けたので、脚軸側に転動体抜け落ち防止のための構造、ワッシャ等の部品が不要となって、トリポード部材の組立作業性の改善と製造コストの削減化が可能となる。

【0025】請求項 3 及び 4 記載のトリポード型等速自在継手の製造方法によれば、ローラの内周面に全数の転動体をグリース接着法やキーストン法で仮組付したユニ

ットをトリポード部材の脚軸に嵌挿することでトリポード部材の組立てができるので、トリポード部材の組立工数の低減化、組立作業性の向上化が図れ、量産性に優れた、従って、低コストなトリポード型等速自在継手が製造できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 (A) はこの発明の一実施例の等速自在継手におけるトリポード部材の部分断面を含む正面図である。

【図 2】図 2 (A) は図 1 のトリポード部材におけるローラと転動体の拡大断面図、図 2 (B) は図 1 のトリポード部材における他の構造のローラと転動体の拡大断面図である。

【図 3】図 1 のトリポード部材の組立時の部分正面図である。

【図 4】図 1 のトリポード部材の他の方法による組立時の部分正面図である。

【図 5】図 5 (A) は図 4 のローラの転動体組付時の拡大断面図、図 5 (B) は図 5 (A) の部分拡大平面図である。

【図 6】この発明の他の実施例を示すトリポード部材の部分断面を含む正面図である。

【図 7】この発明の他の実施例を示すトリポード部材の部分断面を含む正面図である。

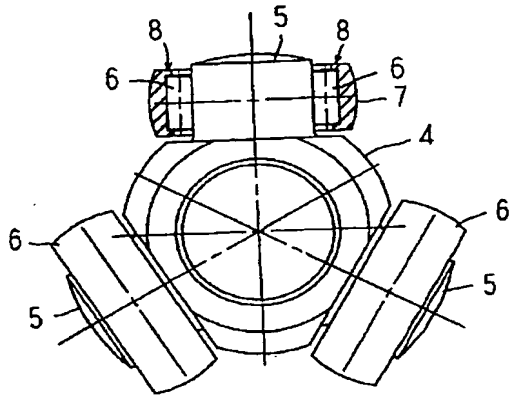
【図 8】図 8 (A) は従来のトリポード型等速自在継手の部分断面図、図 8 (B) は図 8 (A) の継手の部分縦断面図である。

【図 9】図 8 の継手におけるトリポード部材の拡大正面図である。

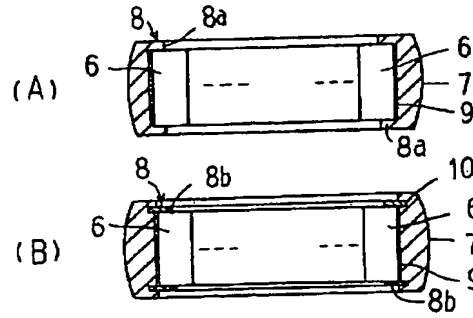
【符号の説明】

- 1 外輪
- 2 トラック溝
- 3 ローラ案内面
- 4 トリポード部材
- 5 脚軸
- 6 転動体
- 7 ローラ
- 8 鍔部
- 8 a 凸段部
- 8 b ワッシャ (鍔部)
- 9 グリース
- 10 ワッシャ溝

【図1】

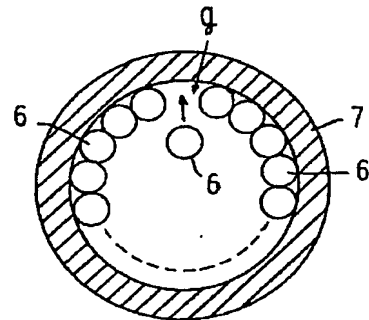


【図2】

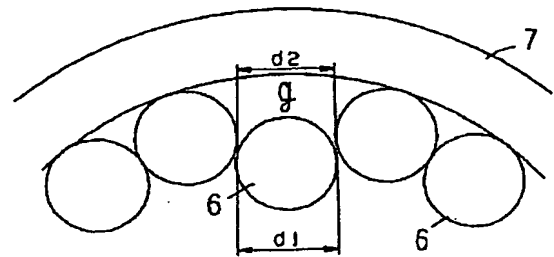


【図5】

(A)

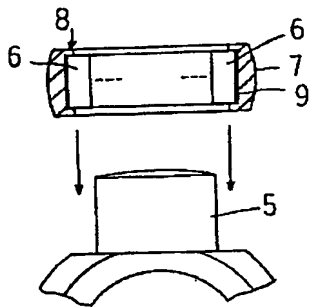


(B)

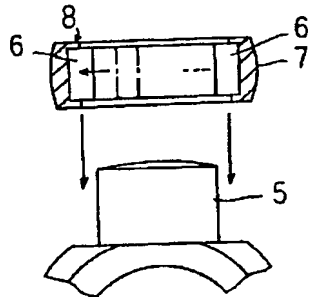


$$d1 > d2$$

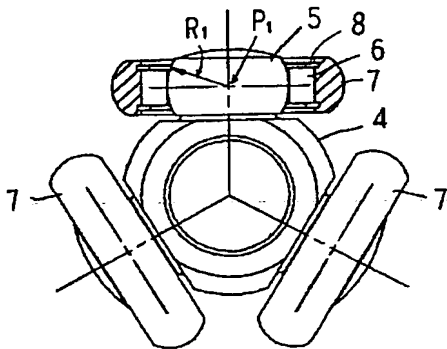
【図3】



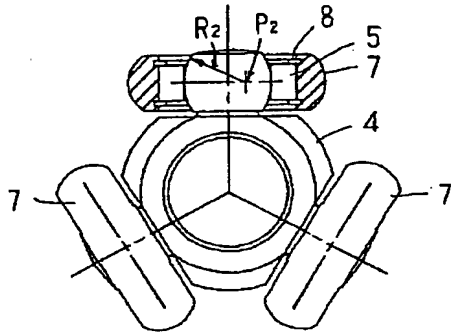
【図4】



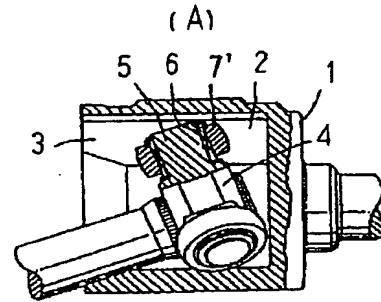
【図6】



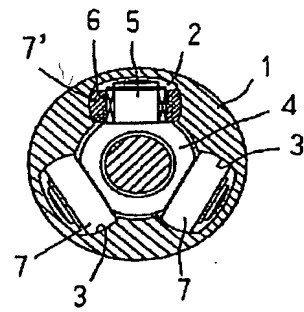
【図7】



【図8】



(B)



【図9】

